ROTACIÓN DE CAÑA Y ARROZ:

ALTERNATIVA PRODUCTIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Audubon

BLANQUITA
ALIMENTOS SANOS

U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE

CALIDRIS

BirdLife
INTERNATIONAL

INSTITUCIONES:

National Audubon Society protege las aves y los lugares que necesitan, hoy y mañana, en todo el continente americano mediante la ciencia, la promoción, la educación y la conservación sobre el terreno.

audubon.org

La **Asociación Calidris** es una organización de la sociedad civil colombiana que trabaja por la conservación de las aves y los ecosistemas a través de la gestión, la investigación, el fortalecimiento comunitario y el uso sostenible de los recursos naturales. Socio oficial de BirdLife en Colombia.

calidris.org.co

Arroz Blanquita es una empresa agroindustrial que brinda asesoría técnica a los productores de arroz, promueve la compra de su cosecha por contrato, transforma con tecnología avanzada, empaca con estándares de calidad e inocuidad y comercializa un arroz saludable y sostenible con el medioambiente.

blanquita.com.co/blanquita/

AUTORES:

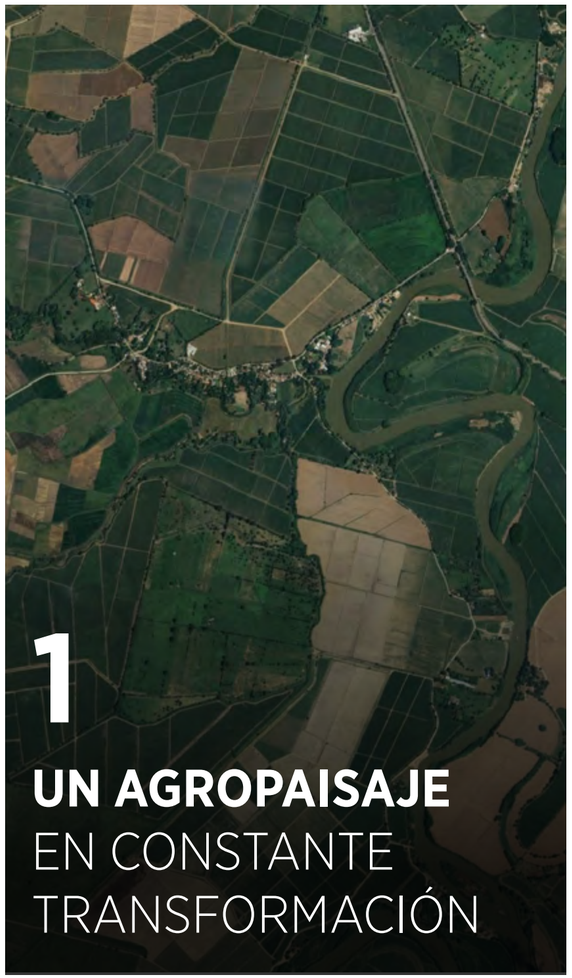
Gloria M. Lentijo / Audubon
Giovanni Cárdenas / Asociación Calidris

Diseño e ilustración : Diego Cobos

Fotografía: Andrés Estefan, Alexander González/ Arroz Blanquita, Francisco Piedrahita, Jaime Piedrahita, Nick Shearman/APA, Juan Camilo Largo, Martin Stone/APA.

Cita sugerida: Lentijo, G. M. y Cárdenas, G. (2024). Rotación de caña de azúcar y arroz: Alternativa productiva para la conservación de las aves. 27p. Publicación digital. Arroz Blanquita, Audubon y Asociación Calidris.

TABLA DE CONTENIDO



1

UN AGROPAISAJE EN CONSTANTE TRANSFORMACIÓN

2

LOS ARROZALES COMO UNA OPORTUNIDAD

3

ROTACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y ARROZ

4

SIGUIENDO LA RUTA DEL PATIAMARILLO CHICO

AGRICULTURA QUE CONSERVA:
CREANDO ESPACIOS PARA LA BIODIVERSIDAD

Actualmente, la agricultura enfrenta desafíos significativos debido a los cambios del clima y a las presiones constantes por aumentar la producción de alimentos. Las soluciones basadas en la naturaleza emergen como una alternativa eficaz, utilizando los ecosistemas y sus procesos naturales para abordar estos desafíos, promoviendo un manejo sostenible de los recursos, mejorando la resiliencia de los sistemas agrícolas y contribuyendo a la salud del medio ambiente, enfatizando en la importancia de integrar la naturaleza y la producción..

La práctica agrícola de rotación de cultivos, especialmente entre caña de azúcar y arroz es una práctica innovadora que tiene potencial como solución basada en la naturaleza, contribuyendo a mejorar la sostenibilidad y resiliencia de los agroecosistemas. La rotación no solo optimiza el uso de los recursos disponibles, sino que también ayuda a mitigar el impacto de las variaciones climáticas, protegiendo la biodiversidad y fomentando la salud del suelo, generando beneficios agronómicos, económicos y ambientales para los productores.

National Audubon Society, la Asociación Calidris, la Universidad Icesi y Arroz Blanquita nos hemos unido para estudiar el potencial de la rotación de caña de azúcar y arroz para la conservación de las aves en el valle del río Cauca, en Colombia. Este manual explora los resultados de dichos estudios, que demuestran que el cultivo de arroz en rotación por uno o dos ciclos al año, puede mejorar las posibilidades de supervivencia de las aves de la región.

Al alternar cultivos de caña de azúcar con arroz, se crean hábitats diversos y ricos que favorecen la presencia de especies de aves nativas y migratorias, que son importantes para el equilibrio ecológico del territorio, ya que prestan servicios esenciales que garantizan la producción. Con este enfoque, los agricultores del valle del río Cauca no solo mejoran sus prácticas, sino que también contribuyen activamente a la protección de la biodiversidad, reforzando así su compromiso con la sostenibilidad y la preservación del entorno natural.

UN AGROPAISAJE EN CONSTANTE TRANSFORMACIÓN

El valle del río Cauca es un agropaisaje diverso con ecosistemas como bosques secos, bosques premontanos y humedales. En esta región, la caña de azúcar es el cultivo predominante, mientras que en algunas áreas el arroz ha sido fundamental para las comunidades rurales.

Por la dinámica de su ciclo hídrico, el río Cauca ha cambiado y los humedales se han reducido, afectando a las personas y a la biodiversidad. Sin embargo, hoy se implementan nuevas prácticas productivas, que promueven la sostenibilidad ambiental y la conservación, entendiendo la importancia de los servicios ecosistémicos que proveen los ecosistemas naturales, para que sigan manteniendo su rica variedad de fauna y flora.

Para conocer más sobre los ecosistemas y las aves del agropaisaje de la caña de azúcar haz **clic aquí.**

Google Earth. (2024). Imagen satelital del Valle del Cauca.

PASADO Y PRESENTE
DE LOS HUMEDALES

1950

15.286 ha*

El Sistema fluvial de la región estaba regulado por las llanuras inundables del río Cauca y sus tributarios. Los mayores humedales estaban localizados en cuatro zonas: en el norte, entre Bugalagrande y Cartago; en el centro del valle, entre San Pedro y Guacarí; en el suroriente de Cali y, al sur, en la orilla oriental del río Cauca, entre Puerto Tejada y Santander de Quilichao.

*Cifra de referencia: Eusse, D. & Lentijo, G. (2022).

1970

13.644 ha

El 96% de los humedales estaban representados por ciénagas, que son humedales de poca profundidad con vegetación acuática o flotante. Entre 1950 y 1970 muchos humedales ribereños existentes a mediados de siglo fueron transformados para la producción agropecuaria y se construyeron kilómetros de jarillones en las orillas del río Cauca para reducir el impacto de las inundaciones.

1990

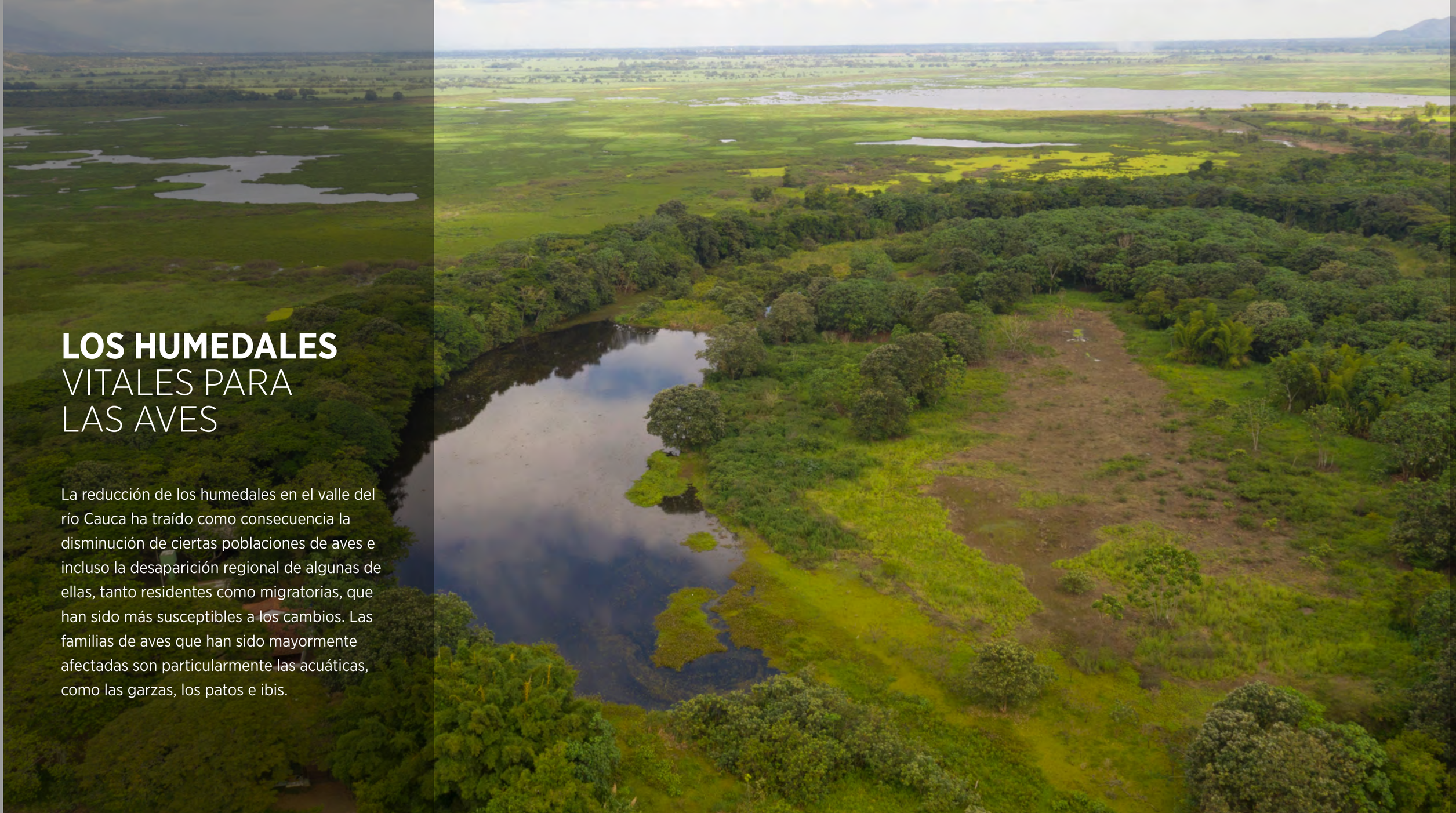
1.879 ha

Para esta época los humedales ya se habían reducido drásticamente, con el impacto más significativo en las lagunas o ciénagas. Algunas desaparecieron y otras se redujeron en número y área. Muchos humedales fueron totalmente cubiertos por vegetación acuática muy dominante, lo que afectó a varias especies que dependen del espejo de agua y las playas lodosas.

2020

2.595 ha

La mayor extensión de humedales se concentra en la laguna de Sonso y la Ciénaga del Conchal. Y aunque la cantidad de ciénagas disminuyó, se formaron nuevas madreviejas desde 1970. Hoy existe una nueva mentalidad en torno a la producción sostenible, donde proteger el agua, conservar los humedales existentes y producir de manera amigable con la naturaleza es una prioridad. Para conocer más, haz **clic aquí.**



LOS HUMEDALES VITALES PARA LAS AVES

La reducción de los humedales en el valle del río Cauca ha traído como consecuencia la disminución de ciertas poblaciones de aves e incluso la desaparición regional de algunas de ellas, tanto residentes como migratorias, que han sido más susceptibles a los cambios. Las familias de aves que han sido mayormente afectadas son particularmente las acuáticas, como las garzas, los patos e ibis.

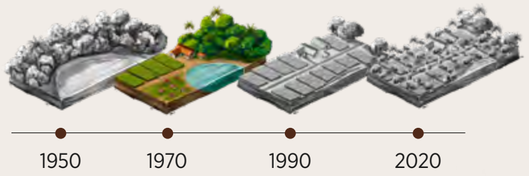
Distribución de las especies a través del paisaje.

Alta densidad
Media densidad
Baja densidad
Áreas de ocupación

1950

La avifauna en el valle del río Cauca era muy diversa gracias a la variedad de hábitats que servían como transición entre ecosistemas andinos y de tierras bajas. El valle contaba con bosques secos tropicales, humedales y zonas agrícolas tradicionales, lo que favorecía la coexistencia de numerosas aves, tanto endémicas como migratorias. La rica y diversa avifauna acuática de la planicie era uno de sus atributos más reconocidos, que incluía varias especies de garzas, las Espátulas (*Platalea ajaja*), los Buitres de ciénaga (*Anhima cornuta*) y numerosas bandadas de patos, que contaban con al menos doce especies diferentes. Los Coclíes (*Theristicus caudatus*) eran todavía comunes en los potreros y palmares, mientras que los patos, a pesar de ser buscadas por los cazadores, mantenían su presencia en la región.

1. Coclí (*Theristicus caudatus*)
2. Pato careto (*Spatula discors*)
3. Iguaza común (*Dendrocygna autumnalis*)
4. Patiamarillo chico (*Tringa flavipes*)



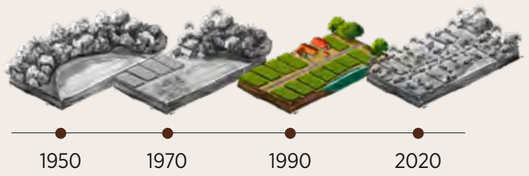
Distribución de las especies a través del paisaje.

Alta densidad
Baja densidad
Media densidad
Áreas de ocupación

1970

En esta época aún se mantenía una diversidad de aves significativa, pero ya se veían los efectos del cambio en el uso del suelo que había comenzado en años anteriores. En esta década, la producción agropecuaria en el valle del río Cauca se transformó significativamente con la expansión de cultivos como la caña de azúcar, impulsados por mayor tecnología y mecanización. Sumado a la expansión agropecuaria, los centros urbanos se desarrollaron aún más y los humedales y áreas de vegetación natural empezaron a reducirse, afectando a las especies que dependían de estos hábitats. Para esta época, el Ibis blanco (*Eudocimus albus*) y el Garzón soldado (*Jabiru mycteria*) ya habían desaparecido y varias especies de la familia de los patos habían sido seriamente diezmadas.

La expansión agropecuaria eliminó palmas y árboles altos, reduciendo el hábitat del Coclí (*Theristicus caudatus*) y disminuyendo su presencia.



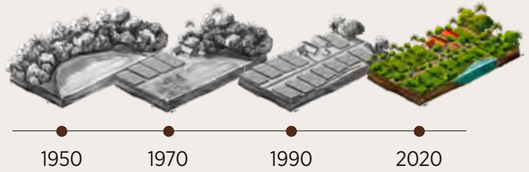
Distribución de las especies a través del paisaje.

Alta densidad
Baja densidad
Media densidad
Áreas de ocupación

1990

Las poblaciones de aves en el valle del río Cauca ya habían sufrido cambios significativos debido a décadas de transformación del paisaje. La expansión agropecuaria, la urbanización y la infraestructura continuaron impactando negativamente los hábitats naturales de la región, lo que influyó directamente en la diversidad y abundancia de las aves. Si bien algunas especies lograron adaptarse a los cambios, muchas otras, especialmente aquellas dependientes de hábitats naturales específicos, enfrentaron serios desafíos para sobrevivir en un entorno cada vez más alterado.

La reducción y degradación de los humedales naturales provocó una drástica disminución en las poblaciones de especies acuáticas migratorias, como el Pato careto (*Spatula discors*).



Distribución de las especies a través del paisaje.

Alta densidad
Baja densidad
Media densidad
Áreas de ocupación

2020

Aunque la avifauna en el valle del río Cauca ha sido alterada por las actividades humanas a lo largo de las décadas, la región aún mantiene una notable diversidad de aves. Aunque muchas especies enfrentan desafíos para su supervivencia, hoy en día hay un cambio de conciencia frente al cuidado de la naturaleza y en varias zonas se vienen realizando acciones para restaurar y conservar los ecosistemas, lo que ha resultado en la recuperación de algunas especies. Los esfuerzos de conservación y restauración deben enfocarse en proteger los humedales y la vegetación ribereña de la zona plana, para asegurar la permanencia de las aves en el futuro.

Gracias a la protección de los humedales y la implementación de buenas prácticas agropecuarias, varias especies residentes y migratorias han regresado al territorio.

LOS ARROZALES
COMO UNA OPORTUNIDAD

En el valle del río Cauca, los cultivos de arroz representan una oportunidad como hábitats alternativos para las aves, ya que los campos se inundan en las primeras etapas del cultivo, proporcionando áreas de alimentación y refugio para aves acuáticas. Así mismo, en otras etapas del cultivo hay abundancia de insectos que son aprovechados por aves insectívoras. De este modo, los cultivos de arroz funcionan como hábitats alternos a los naturales, incrementando las áreas disponibles para las aves y la biodiversidad. Para conocer más sobre la importancia de este agroecosistema haz clic aquí.

1

Similitud con los humedales:

Al permanecer inundados durante gran parte del ciclo de cultivo, los arrozales imitan humedales naturales, ofreciendo hábitats atractivos para la alimentación y reproducción de más de 140 especies de aves.

2

Disponibilidad de alimento:

Los arrozales proveen semillas, insectos, crustáceos y otros organismos acuáticos que son fuentes esenciales de proteína para las aves.

3

Sitios de parada durante la migración:

Para muchas aves acuáticas migratorias, los arrozales sirven como sitios de descanso y alimentación durante su temporada de invernada o descanso en el trópico, al llegar de su viaje migratorio desde sus sitios de reproducción en Norteamérica.

ROTACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y ARROZ

Desde 2012, Arroz Blanquita ha estado impulsando el programa de rotación de cultivos de caña de azúcar y arroz, en colaboración con el sector agroindustrial de la caña.

La rotación de cultivos es un principio agrícola reconocido que ofrece beneficios a los agricultores y al medio ambiente. Este enfoque consiste en el cambio sistemático de cultivos en un terreno, teniendo en cuenta las condiciones de clima, suelo, disponibilidad de agua y tipo de cultivo. Este enfoque se puede aplicar en campos donde se planea renovar la semilla de caña y donde existen condiciones adecuadas para el cultivo de arroz.

Los agricultores pueden optar por la rotación en cualquier momento antes de la renovación, planificando las siembras de arroz al inicio de las temporadas invernales. Esto permite alinear el ciclo del cultivo con la fenología de la planta de arroz, de modo que durante el verano se coseche el arroz y se prepare el terreno para un nuevo ciclo de caña.

Además, la rotación ayuda a evitar la pérdida de ingresos potenciales (lucro cesante) y aprovechar terrenos que no cumplen con las condiciones óptimas para la renovación de caña de azúcar, ya sea por alta pluviosidad, falta de maquinaria o condiciones del suelo. Arroz Blanquita recomienda la siembra de arroz durante uno o dos ciclos para maximizar los beneficios económicos, agronómicos y ambientales para el agricultor.

BENEFICIOS
PROGRAMA DE ROTACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR Y ARROZ

Respaldo Blanquita para el sector cañicultor:
Conocimiento, investigación, maquinaria, tecnología, y la asistencia técnica de una empresa vallecaucana con más 75 años de experiencia.

Agricultura contractual: se realiza un contrato con precio mínimo y se garantiza la cosecha y compra del arroz.

Asistencia técnica: se presta durante todas las etapas del cultivo hasta la cosecha, asegurando una comunicación permanente entre el agricultor y el equipo de Arroz Blanquita.

Arroz Blanquita provee la tecnología necesaria para un cultivo eficiente, incluyendo la maquinaria e insumos para todas las etapas del cultivo:

- Preparación y construcción de curvas de nivel
- Sembradora mecánica
- Manejo estratégico del agua, aprovechando cualquier sistema de riego
- Aplicaciones de herbicidas y fungicidas con drones

Beneficios económicos

Incremento en las toneladas de caña de azúcar después del ciclo de arroz (TCH/ha)

Incremento en la rentabilidad con flujo semestral y altos promedios de producción de arroz/ha

Altos promedios de producción de arroz/ha

Suerte descepada, suerte sembrada: En ventanas de tiempo cortas, de manera rápida y en cualuqier condición de suelo, se establece el cultivo de arroz.

Beneficios agronómicos:

Mejoramiento de suelos, incrementando la materia orgánica al incorporarse grandes cantidades de silicio

Rompe ciclos de plagas, enfermedades y arvenses

Ventajas ambientales:

Se convierte en un hábitat alternativo para las aves y la biodiversidad

ROTACIÓN
DE CAÑA DE AZÚCAR Y ARROZ

Para los productores interesados en implementar la rotación de caña de azúcar y arroz en el valle del río Cauca, es crucial considerar varios criterios. Estos incluyen principios no solo agronómicos, sino también culturales respecto a la apertura hacia la adopción de nuevas prácticas. El tipo de suelo, la disponibilidad de agua y la pluviosidad son fundamentales. Evaluar estas condiciones permitirá optimizar el rendimiento de los cultivos y contribuir a la conservación de las aves y los ecosistemas naturales de la región.

1

Interés en innovar

Para entrar en el programa de rotación es fundamental que el productor muestre interés en innovar, tenga baja resistencia al cambio y esté dispuesto a adoptar la rotación con arroz como una práctica adicional en su cultivo de caña de azúcar.

2

Posibles áreas en lucro cesante

Considerar áreas de la finca con limitaciones para cultivar caña de azúcar como una oportunidad para rotar con arroz. Así, se puede evitar el lucro cesante en terrenos que no puedan ser preparados a tiempo o en las condiciones óptimas.

3

Suelo

Suelos con textura arcillosa, baja percolación y alta retención de humedad (Grupos H3 en adelante). Cuando la caña de azúcar enfrenta limitaciones por la humedad excesiva, el arroz se adapta perfectamente, ofreciendo una alternativa productiva que aprovecha las características de estos terrenos.

4

Disponibilidad de recurso hídrico

La disponibilidad de aguas vivas de ríos, quebradas o pozos es fundamental para los riegos de germinación, mantener la lámina de agua y garantizar la suplementación hídrica del cultivo, según las necesidades de la planta de arroz durante su desarrollo.

5

Alta pluviosidad

En zonas con más de 1500 mm de lluvia anuales, se recoge agua lluvia mediante taipas a curvas de nivel, reduciendo la necesidad de riego suplementario, especialmente en los primeros 60 días del cultivo, cuando se requiere lámina de agua.

¿CÓMO ACCEDER AL PROGRAMA DE ROTACIÓN?

Arroz Blanquita es una empresa líder en la región, con experiencia y confiabilidad en el cultivo de arroz, ya que ha desarrollado su propia metodología de cultivo. Las etapas del programa de rotación de caña de azúcar y arroz incluyen:

1 Cumplir con las condiciones necesarias

Revise los criterios antes mencionados para la siembra de arroz, asegurándose de tener la suerte descepada y que el terreno cumpla con las condiciones descritas para aprovechar el programa de rotación con Arroz Blanquita.

2 Comunicarse con los expertos en arroz

Para obtener más detalles sobre el proceso de rotación de caña y arroz y recibir asistencia técnica en su zona de cultivo. Contacte a los técnicos de Arroz Blanquita enviando un correo a: jefecampo@blanquita.com.co

3 Verificación en campo

Programe la visita del equipo técnico de Arroz Blanquita a la zona con potencial para la rotación. Se revisará el terreno y se validarán las condiciones ambientales óptimas para iniciar la siembra de arroz.

4 Completar documentación

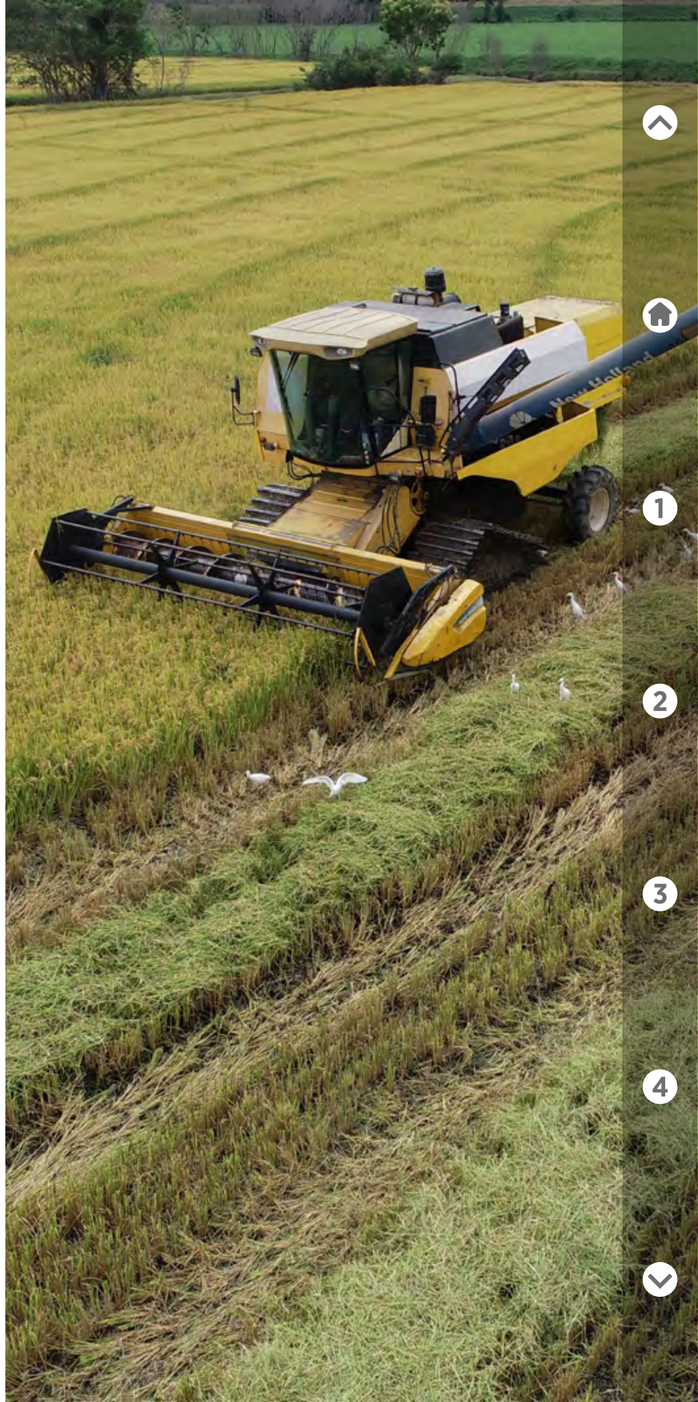
Si el terreno cumple con las condiciones adecuadas, se recopila la información y documentación del productor para registrarlo en la base de proveedores de Arroz Blanquita y se procede a la firma del contrato.

5 Preparación y siembra

Se trasladan los equipos e insumos necesarios, se construyen las taipas o montículos a curvas de nivel y se prepara el terreno, asegurando que todo esté listo para la siembra del cultivo de arroz.

6 Realización de labores

Después de la siembra, el equipo técnico de Arroz Blanquita ofrece asesoría y acompañamiento continuo en el cultivo, orientando sobre manejo nutricional, control fitosanitario, riego y control de malezas, asegurando el éxito del proceso.



LA ROTACIÓN
Y LAS AVES

Un estudio de Audubon, la Asociación Calidris y la Universidad Icesi en predios de caña de azúcar con rotación de arroz, reveló que el arroz es vital para las aves en distintas etapas de su ciclo. Al inicio, es ideal para aves acuáticas. Posteriormente, cuando el arroz empieza a crecer, algunas aves como las pollas de agua encuentran refugio. Cuando el arroz espiga, llegan los semilleros a aprovechar las gramíneas. Tras la cosecha, palomas y perdices se alimentan de los restos, mientras las aves rapaces cazan ratones y serpientes que se mueven en las áreas abiertas del cultivo.

A medida que más cañicultores se interesen e implementen la rotación, habrá más área y hábitat temporales disponibles anualmente para las aves migratorias y locales en el valle del río Cauca.

Las especies más abundantes son:

- Capuchino de cabeza negra (*Lonchura malacca*)
- Torcaza nagüiblanca (*Zenaida auriculata*)
- Turpial cabeciamarillo (*Chrysomus icterocephalus*)
- Pellar común (*Vanellus chilensis*)
- Pigua (*Milvago chimachima*)

42 especies
de aves en los arrozales.

2 especies registradas
exclusivamente en los arrozales

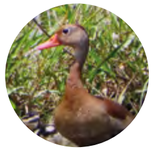
- Correlimos escamado (*Calidris subruficollis*)
- Garza azul (*Egretta caerulea*)

La familia mejor representada es la familia de las **Tangaras** (Thraupidae) con 4 especies.

AVES EN EL CICLO DEL ARROZ

Presiembra

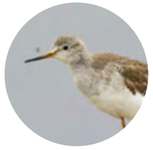
Iguaza careta
Dendrocygna viduata



Iguaza común
Dendrocygna autumnalis

Siembra

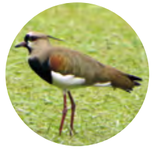
Cigüeñuela
Himantopus mexicanus



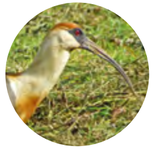
Patiamarillo chico
Tringa flavipes

Crecimiento

Fase vegetativa 50 días



Pellar común
Vanellus chilensis



Coclí
Theristicus caudatus

Fase reproductiva 40 días

Chilacoa colinegra
Aramides cajaneus

Turpial cabeciamarillo
Chrysomus icterocephalus

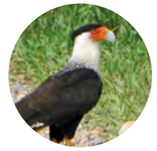
Maduración

Espiguero ladrillo
Sporophila minuta

Perdiz común
Colinus cristatus

Cosecha

Torcaza nagüiblanca
Zenaida auriculata



Guaraguaco común
Caracara plancus

SIGUIENDO LA RUTA DEL PATIAMARILLO CHICO

El 19 de abril de 2024 fue un día especial. Después de muchas horas en el campo, y con las esperanzas ya diezmadas, finalmente el equipo técnico de Audubon y la Universidad Icesi capturó un individuo del Patiamarillo chico (*Tringa flavipes*) en los arrozales de Jamundí.

Esta es una especie migratoria que se reproduce en las praderas de la región boreal de Canadá, entre mayo y julio. Todos los años, el Patiamarillo chico realiza un viaje de ida y regreso entre su zona de reproducción y su zona de invernada, que incluye Colombia y otros países de Suramérica, donde pasa la mayor parte del año.

Luego de evaluar su condición física, pesarlo y medirlo, el equipo le instaló un arnés en su espalda, con un radiotransmisor que emite señales que son recibidas por una red de antenas del Sistema de Seguimiento de la Vida Silvestre Motus, distribuidas a lo largo de América (motus.org). El Patiamarillo chico capturado recibió el nombre de su transmisor: **34334C52**. Con esta tecnología, podemos entender mejor los patrones del maravilloso viaje migratorio de esta especie y tener más información para conservar los sitios que necesita para sobrevivir. En sus zonas de invernada, el Patiamarillo chico pasa sus días en áreas pantanosas con aguas someras que se encuentran en humedales, orillas de ríos, y ¡también arrozales!

Con la disminución de los humedales naturales, las poblaciones del Patiamarillo chico se han ido disminuyendo hasta llegar a un punto crítico. Si las cosas siguen como van, es posible que esta especie se extinga en los próximos 50 años.

¡Pero aún es posible cambiar el curso de la historia!
Los productores del valle del río Cauca tienen una misión importante: conservar los humedales existentes y aumentar las hectáreas en arrozales en rotación para proveer hábitat alternativo para esta especie y muchas aves acuáticas que dependen de ellos para sobrevivir. Es una fórmula ganadora, porque gana el productor y gana el Patiamarillo chico.

RUTA DE VUELO DEL
PATIAMARILLO 34334C52

Migración de primavera

Fecha: mayo 4 al 15 de 2024

Horas de vuelo: 263

Jamundí, Valle del Cauca, Colombia

Distancia: 3309 km

Grand Forks, Dakota del Norte, Estados Unidos

Velocidad promedio: 65 a 75 km/h

Migración de otoño

Fecha: agosto 3 al 21 de 2024

Horas de vuelo: 438,6

Lago Pahoja, Iowa, Estados Unidos

Distancia: 5144 km

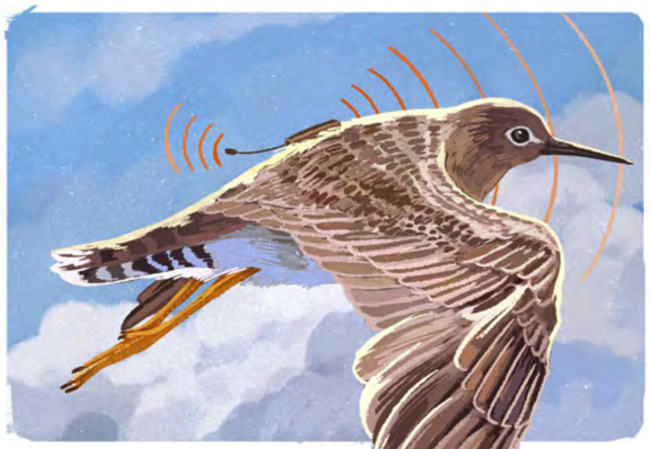
Jamundí, Valle del Cauca, Colombia

Velocidad promedio: 65 a 75 km/h

Conoce más sobre los viajes de las aves migratorias **Clic aquí**

ENTENDIENDO SU VIAJE

Antes no sabíamos por dónde viajaban.
La tecnología actual permite conocer las rutas migratorias y conservar sus sitios de parada.



Transformemos el valle del río Cauca en un verdadero motor de sostenibilidad, equilibrando la producción agrícola con la protección de nuestra biodiversidad. Juntos, podemos cultivar un entorno más próspero y vibrante, donde la agricultura y la biodiversidad florezcan de la mano.

¡Nuestro compromiso hace la diferencia!